

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
8 avril 2004 (08.04.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/029832 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ : G06F 17/30

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/050051

(22) Date de dépôt international :
11 septembre 2003 (11.09.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/11952 27 septembre 2002 (27.09.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : THOM-
SON LICENSING S.A. [FR/FR]; 46 Quai Alphonse Le
Gallo, F-92100 BOULOGNE-BILLANCOURT (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : OISEL,
Lionel [FR/FR]; Les Aulnais, F-35137 PLEUMEULEUC
(FR). LE CLERC, François [FR/FR]; 21, rue F. Tan-
guy-Prigent, F-35000 RENNES (FR). CHUPEAU,
Bertrand [FR/FR]; 12 Square de Tanouarn, F-35700
RENNES (FR).

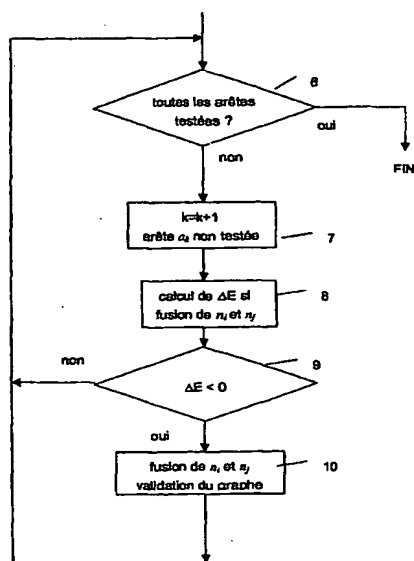
(74) Mandataire : BONNANS, Arnaud; THOMSON, 46,
quai Alphonse Le Gallo, F-92648 Boulogne cedex (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD OF GROUPING IMAGES FROM A VIDEO SEQUENCE

(54) Titre : PROCÉDE DE REGROUPEMENT D'IMAGES D'UNE SEQUENCE VIDEO



6 all of the edges tested?
7 K=K+1
edge n_k not tested
8 calculation of ΔE if fusion of
 n_i and n_j
10 fusion of n_i and n_j
validation of graph
NON NO
OUI YES
FIN END

(57) Abstract: The invention relates to a method of grouping images from a video sequence. The inventive method, which makes use of a graph structure, is characterised in that it comprises the following iterative sequence: calculation of the potential of node n_m (8), fusion of two nodes n_i and n_j , according to the distances between the attributes of key images and according to the temporal distance of said key images; calculation of the potential of each edge (8) connecting a node which is fused to another node of the graph which was previously linked to node n_i or n_j ; fusion of two nodes and validation of the new graph (10) if the energy of said graph is less than the energy of the graph prior to fusion (9). The invention can be used for the automatic construction of video recaps.

(57) Abrégé : Le procédé exploitant une structure en graphe est caractérisé en ce qu'il comporte l'itération suivante : calcul du potentiel du nœud n_m , (8), fusion de deux nœuds n_i et n_j , en fonction des distances entre les attributs des images clés et en fonction de la distance temporelle de ces images clés, calcul du potentiel de chaque arête (8) reliant le nœud fusionné à un autre nœud du graphe précédemment relié au nœud n_i ou n_j , fusion des deux nœuds et validation du nouveau graphe (10) si l'énergie de ce graphe est inférieure à l'énergie du graphe avant la fusion (9). Une application concerne la construction automatique de résumés vidéo.

WO 2004/029832 A3



SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

3 juin 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 050051

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06F17/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>YEUNG M ET AL: "SEGMENTATION OF VIDEO BY CLUSTERING AND GRAPH ANALYSIS" COMPUTER VISION AND IMAGE UNDERSTANDING, ACADEMIC PRESS, US, vol. 71, no. 1, 1 July 1998 (1998-07-01), pages 94-109, XP000766005 ISSN: 1077-3142 cited in the application abstract page 96, right-hand column, line 42 -page 99, right-hand column, line 22 figure 1</p> <p style="text-align: center;">--- -/-</p>	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 April 2004

Date of mailing of the international search report

22/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Denoual, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 50051

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>YONG RUI ET AL: "Exploring video structure beyond the shots" MULTIMEDIA COMPUTING AND SYSTEMS, 1998. PROCEEDINGS. IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON AUSTIN, TX, USA 28 JUNE-1 JULY 1998, LOS ALAMITOS, CA, USA, IEEE COMPUT. SOC, US, 28 June 1998 (1998-06-28), pages 237-240, XP010291589 ISBN: 0-8186-8557-3 the whole document</p>	1
A	<p>US 5 706 503 A (DUNN LINNEA A ET AL) 6 January 1998 (1998-01-06) abstract column 2, line 35 -column 3, line 25</p>	1
A	<p>SARKAR A ET AL: "A SIMPLE UNSUPERVISED MRF MODEL BASED IMAGE SEGMENTATION APPROACH" IEEE TRANSACTIONS ON IMAGE PROCESSING, IEEE INC. NEW YORK, US, vol. 9, no. 5, May 2000 (2000-05), pages 801-812, XP000958394 ISSN: 1057-7149 page 802, left-hand column, line 50 -page 806, left-hand column, line 7 figures 1,2</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 50051

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5706503	A	06-01-1998	AT 228256 T 15-12-2002
		AU 696058 B2 27-08-1998	
		AU 2552495 A 05-12-1995	
		CA 2190486 A1 23-11-1995	
		DE 69528896 D1 02-01-2003	
		DE 69528896 T2 04-09-2003	
		EP 0765504 A1 02-04-1997	
		JP 10500511 T 13-01-1998	
		WO 9531788 A1 23-11-1995	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 00051

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 G06F17/30

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G06F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>YEUNG M ET AL: "SEGMENTATION OF VIDEO BY CLUSTERING AND GRAPH ANALYSIS" COMPUTER VISION AND IMAGE UNDERSTANDING, ACADEMIC PRESS, US, vol. 71, no. 1, 1 juillet 1998 (1998-07-01), pages 94-109, XP000766005 ISSN: 1077-3142 cité dans la demande abrégé page 96, colonne de droite, ligne 42 -page 99, colonne de droite, ligne 22 figure 1</p> <p style="text-align: center;">--- -/-</p>	1



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 avril 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/04/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Denoual, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. de Internationale No

PCT/FR 0051

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>YONG RUI ET AL: "Exploring video structure beyond the shots" MULTIMEDIA COMPUTING AND SYSTEMS, 1998. PROCEEDINGS. IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON AUSTIN, TX, USA 28 JUNE-1 JULY 1998, LOS ALAMITOS, CA, USA, IEEE COMPUT. SOC, US, 28 juin 1998 (1998-06-28), pages 237-240, XP010291589 ISBN: 0-8186-8557-3 le document en entier</p> <p>---</p>	1
A	<p>US 5 706 503 A (DUNN LINNEA A ET AL) 6 janvier 1998 (1998-01-06) abrégé colonne 2, ligne 35 -colonne 3, ligne 25</p> <p>---</p>	1
A	<p>SARKAR A ET AL: "A SIMPLE UNSUPERVISED MRF MODEL BASED IMAGE SEGMENTATION APPROACH" IEEE TRANSACTIONS ON IMAGE PROCESSING, IEEE INC. NEW YORK, US, vol. 9, no. 5, mai 2000 (2000-05), pages 801-812, XP000958394 ISSN: 1057-7149 page 802, colonne de gauche, ligne 50 -page 806, colonne de gauche, ligne 7 figures 1,2</p> <p>-----</p>	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. de Internationale No

PCT/FR 000051

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5706503 A	06-01-1998	AT 228256 T	15-12-2002
		AU 696058 B2	27-08-1998
		AU 2552495 A	05-12-1995
		CA 2190486 A1	23-11-1995
		DE 69528896 D1	02-01-2003
		DE 69528896 T2	04-09-2003
		EP 0765504 A1	02-04-1997
		JP 10500511 T	13-01-1998
		WO 9531788 A1	23-11-1995